

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant:	NOMURA, Akira	)	
		)	
Serial No.:	To Be Assigned	)	Group Art Unit: To Be Assigned
		)	
Filed:	Concurrent Herewith	)	Examiner: To Be Assigned
		)	
For:	Front Structure of Vehicle	)	

**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

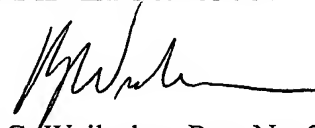
Sir:

Relating to the above-identified United States patent application, and under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicant hereby claims the benefit of Japanese Application No. 2002-272014 filed in the Japanese Patent Office on September 18, 2002.

In support of Applicant's claim for priority, a certified copy of said Japanese application is attached hereto.

Respectfully submitted,

SMITH, GAMBRELL & RUSSELL, LLP



By: Robert G. Weilacher, Reg. No. 20,531

Dated: September 18, 2003  
Suite 3100, Promenade II  
1230 Peachtree Street, N.E.  
Atlanta, Georgia 30309-3592  
Ph: (404) 815-3593  
Fax: (404) 685-6893

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-272014

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-272014 ]

出 願 人

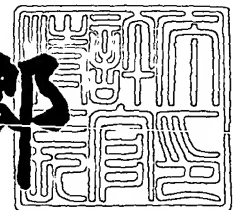
Applicant(s):

富士重工業株式会社

2003年 3月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3021138

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-099

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 25/08

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1 丁目 7 番 2 号 富士重工業株式会  
社内

    【氏名】 野村 章

【特許出願人】

    【識別番号】 000005348

    【氏名又は名称】 富士重工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100100354

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 江藤 聡明

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 119438

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車の車体前部構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体前後方向に延在する左右のアップサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アップサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、

上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ストラットタワーと協働して上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、

上記サスペンションクロスメンバは、その端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする自動車の車体前部構造。

【請求項 2】 車体前後方向に延在する左右のアップサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アップサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、

上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ホイールエプロンと協働して上記ストラットタワーに沿って上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、

上記サスペンションクロスメンバは、その端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする自動車の車体前部構造。

【請求項 3】 上記ストラットタワーは、その端縁が上記リンホースストラットタワーの端縁と共に上記ホイールエプロンに結合されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項 4】 上記リンホースストラットタワーの下端は、上記サスペンションクロスメンバに連結されたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項 5】 左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項 6】 上記ストラットタワーバーは、上記ストラットタワーに結合すると共に上記閉断面形状と略連続して上記アッパサイドフレームに結合されたことを特徴とする請求項 5 に記載の自動車の車体前部構造。

【請求項 7】 左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを有し、該ストラットタワーバーは上記閉断面形状と略連続して上記ストラットタワーに結合すると共に、上記閉断面形状と略連続して上記アッパサイドフレームに結合されたことを特徴とする請求項 1 に記載の自動車の車体前部構造。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車体前部構造に関し、特に車体剛性を確保しつつ軽量化が得られる自動車の車体前部構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

自動車の車体前部構造は、一般にエンジンルームの側壁を構成するホイールエプロンが車体前部からトーボードまで前後方向に延在し、上端がアッパサイドフレームに、下端がフロントサイドフレームに各々結合されている。ホイールエプロンには車輪を収容するホイールアーチ部がエンジンルーム側に膨出して形成され、このホイールアーチ部にサスペンションのストラットを収容すると共にスト

ラットの上部を支持するストラットタワーが配設されている。左右のフロントサイドフレーム間には、サスペンションのロアアームの基端等を支持すると共にエンジン及びトランスミッション等のパワーユニットを支持するサスペンションクロスメンバが架設されている。

【 0 0 0 3 】

ストラットタワーには、サスペンション等からの入力荷重を十分に受け止める必要から比較的大きな剛性が要求される。このため例えば図 8 に要部斜視図を示すように、ホイールエプロン 1 0 1 に配置されたストラットタワー 1 0 2 の下端部をフロントサイドフレーム 1 0 3 に結合すると共に上端部をアッパサイドフレーム 1 0 5 に結合し、ストラットタワー 1 0 2 の前後両端部に各々上下方向に沿うリンホースストラットタワー 1 0 4 を取り付け、このリンホースストラットタワー 1 0 4 の下端部をフロントサイドフレーム 1 0 3 に結合し、上端部をアッパサイドフレーム 1 0 5 に結合することによってストラットタワー 1 0 2 の剛性を確保するストラットタワー構造が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 1 2 9 5 2 3 号公報（段落番号 0 0 1 1 ～ 0 0 2 0、図 1）

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上記図 8 に示すストラットタワー構造によると、ストラットタワー 1 0 2 の前後両端部がフロントサイドフレーム 1 0 3 とアッパサイドフレーム 1 0 5 との間に架設されたリンホースストラットタワー 1 0 4 に結合することによってストラットタワー 1 0 2 の剛性が確保できる。

【 0 0 0 6 】

しかし、ストラットタワーの剛性を確保したとしてもサスペンション及びパワーユニットからサスペンションクロスメンバに入力された荷重を左右のフロントサイドフレームによって受け止めることから、サスペンションクロスメンバとフロントサイドフレームの結合部の結合剛性及びフロントサイドメンバの剛性を確

保するためにリンホースを配設したり、フロントサイドフレームそれ自体の補剛等による車体重量の増加や構成の複雑化が懸念される。更に、走行に伴い種々の荷重が車体に入力されることから、車体前部には十分な剛性が要求される。

【 0 0 0 7 】

従って、かかる点に鑑みなされた本発明の目的は、車体剛性を確保しつつ軽量化が得られる自動車の前部車体構造を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する請求項 1 に記載の自動車の前部車体構造の発明は、車体前後方向に延在する左右のアッパサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アッパサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アッパサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、上記アッパサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ストラットタワーと協働して上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、上記サスペンションクロスメンバは、該端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 の発明によると、アッパサイドフレームとフロントサイドフレームとの間に架設されたリンホースストラットタワーとストラットタワーとの協働によって上下方向に延在する閉断面形状を形成してストラットタワーの剛性を確保し、かつ剛性が確保された閉断面形状に略連続するようにサスペンションクロスメンバの端部をフロントサイドフレームに結合することによって、アッパサイドフレームと、フロントサイドフレームと、ストラットタワーと、サスペンションクロスメンバとの結合剛性が向上して車体前部の剛性が確保できる。従って、車体剛性を確保するために配設される種々のリンホース等の削減が可能になり、車体

重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

## 【 0 0 1 0 】

上記目的を達成する請求項 2 に記載の自動車の車体前部構造の発明は、車体前後方向に延在する左右のアップサイドフレーム及びフロントサイドフレームを有し、車幅方向に延在するサスペンションクロスメンバが上記左右のフロントサイドフレーム間に掛け渡され、前後方向に延在して側壁を形成するホイールエプロンの上端が上記アップサイドフレームに結合され下端が上記フロントサイドフレームに結合され、ストラットタワーが上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームに掛け渡されると共に上記ホイールエプロンに結合された自動車の車体前部構造において、上記アップサイドフレームと上記フロントサイドフレームとに掛け渡され、かつ上記ホイールエプロンと協働して上記ストラットタワーに沿って上下方向に延在する中空状の閉断面形状を形成するリンホースストラットタワーを備え、上記サスペンションクロスメンバは、該端部が上記閉断面形状の下端と略連続して上記フロントサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によると、アップサイドフレームとフロントサイドフレームとの間に架設されたリンホースストラットタワーとホイールエプロンによってストラットタワーに沿って上下方向に延在する閉断面形状を形成することによってストラットタワーの剛性が確保され、かつ剛性が確保された閉断面形状に略連続するようにサスペンションクロスメンバの端部をフロントサイドフレームに結合することによって、アップサイドフレームと、フロントサイドフレームと、ストラットタワーと、サスペンションクロスメンバ等の結合剛性が確保されて車体前部の剛性が向上する。従って、車体の剛性を確保するに配設される種々のリンホース等の削減が可能になり、車体重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

## 【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 の自動車の車体前部構造において



、上記ストラットタワーは、該端縁が上記リンホースストラットタワーの端縁と共に上記ホイールエプロンに結合されたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明によると、ストラットタワーそれ自体の端縁をリンホースストラットタワーの端縁と共にホイールエプロンに結合することによって、それらの結合部の剛性が向上すると共に、ストラットタワーの剛性が更に向上する。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項の自動車の車体前部構造におびて、上記リンホースストラットタワーの下端は、上記サスペンションクロスメンバに連結されたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 の発明によると、リンホースストラットタワーとサスペンションクロスメンバを直接的に連結することによって、ストラットタワーとサスペンションクロスメンバとの結合剛性が向上し、車体剛性が更に向上する。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項の自動車の車体前部構造において、左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 の発明によると、更に左右のストラットタワー間にストラットタワーバーを架設することによって、アッパサイドフレームからフロントサイドフレームに亘る上下方向に延在する左右の閉断面形状と、サスペンションクロスメンバと、ストラットタワーバーとの各剛性部材が略環状に連続形成されて車体前部の剛性が確保できる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 の自動車の車体前部構造において、上記ストラットタワーバーは、上記ストラットタワーに結合すると共に上記閉断面形状と略連続して上記アッパサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 の発明によると、ストラットタワーバーを閉断面形状と略連続的にアップサイドフレームに結合することによって、更にストラットタワーとストラットタワーバーの結合剛性が向上して、更に車体剛性が向上する。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 1 の自動車の車体前部構造において、左右の上記ストラットタワー間に掛け渡されるストラットタワーバーを有し、該ストラットタワーバーは上記閉断面形状と略連続してストラットタワーに結合すると共に、上記閉断面形状と略連続してアップサイドフレームに結合されたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 の発明によると、左右のストラットタワー間にストラットタワーバーを架設することによって、アップサイドフレームからフロントサイドフレームに亘る上下方向に延在する左右の閉断面形状と、サスペンションクロスメンバと、ストラットタワーバーとの各剛性部材が略環状に連続形成され、かつストラットタワーバーが閉断面形状と連続してストラットタワーに結合すると共に、閉断面形状とアップサイドフレームを介しても結合されてストラットタワーバーとストラットタワーとの結合剛性が確保でき、更に車体前部の剛性向上が得られる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

(第 1 実施の形態)

本発明による自動車の前部車体構造の第 1 実施の形態を図 1 乃至図 5 を参照して説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、車体前部の概要を示す上方からの要部斜視図、図 2 は下方からの要部拡大斜視図である。なお、矢印 F は車体前方方向を示し、矢印 O U T は車幅外方向、矢印 U P は上方を各々示している。

【 0 0 2 4 】

車体前部は、車室 R とエンジンルーム E とを区画するトーボード 1 を有し、トーボード 1 の上端がバルクヘッド 2 に連結され、下端がフロア 3 の前端に接続さ

れている。トーボード 1 及びバルクヘッド 2 の両側端は各々上下方向に延在する左右のフロントピラー 4 に結合されている。

## 【 0 0 2 5 】

左右のフロントピラー 4 の前方には、アウトパネル 6 とインナパネル 7 によって中空で略矩形の閉断面形状に形成されて十分な剛性が確保されたアッパサイドフレーム 5 が各々エンジンルーム E の左右上縁に沿って前後方向に延在し、各アッパサイドフレーム 5 の後端は各々フロントピラー 4 の前面に当接して結合されている。

## 【 0 0 2 6 】

一方、エンジンルーム E の左右の下縁に沿って、断面略コ字状で前後方向に延在するインナパネル 9 と、略平板状のアウトパネル 1 0 によって中空で略矩形の閉断面形状に形成されて十分な剛性が確保されたフロントサイドフレーム 8 が延在している。各フロントサイドフレーム 8 の後端は、トーボード 1 に当接し、更にトーボード 1 の下端からフロア 3 の下面に沿って延設され、トーボード 1 及びフロア 3 に結合されている。

## 【 0 0 2 7 】

更に、ホイールエプロンフロント 1 2 とホイールエプロンリア 1 3 によって形成されてエンジンルーム E の側壁となるホイールエプロン 1 1 がアッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 との間に架設されている。ホイールエプロン 1 1 の前部範囲を形成するホイールエプロンフロント 1 2 は、上端 1 2 a がアッパサイドフレーム 5 に結合され、下端 1 2 b がフロントサイドフレーム 8 に結合され、後部がエンジンルーム E 側に膨出してホイールアーチ部の前部範囲を形成している。

## 【 0 0 2 8 】

ホイールエプロン 1 1 の後部範囲を形成するホイールエプロンリア 1 3 は、上端 1 3 a 及び下端 1 3 b が各々アッパサイドフレーム 5 及びフロントサイドフレーム 8 等に結合され、後端がトーボード 1、バルクヘッド 2 及びフロントピラー 4 等に結合されている。ホイールエプロンリア 1 3 の前部範囲は、エンジンルーム E 側に膨出してホイールアーチ部の後部範囲を形成すると共に前端 1 3 c がホ

ホイールエプロンフロント 12 の後端 12 c と離間すると共に対向している。

【0029】

ホイールエプロンフロント 12 の後端 12 c とホイールエプロンリヤ 13 の前端 13 c との間に掛け渡され、かつ上端及び下端が各々アッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 に結合されてエンジンルーム E 内側に膨出してストラットを収容するストラットタワー 15 が配設されている。

【0030】

このストラットタワー 15 は、ストラットの上端を支持する略水平板状の上壁部 16、この上壁部 16 の内側縁から垂下する内側壁部 17、上壁部 16 の前側縁から垂下すると共に内側縁が内側壁部 17 に連続する前側壁部 18、上壁部 16 の後側縁から垂下すると共に内側縁が内側壁部 17 に連続する後側壁部 19 を有する略半割状のカップ形状に形成されている。更に上壁部 16 は、その外側縁 16 a がアッパサイドフレーム 5 の上面 5 a に結合されると共に、中央部にストラットの上端を支持するストラットマウント（図示せず）を取り付けるためのストラットマウント取付孔 20 が開口している。前側壁部 18 の外側縁 18 a にはアッパサイドフレーム 5 の内面 5 b からホイールエプロンフロント 12 の後端 12 c に沿って連続して重なりと共に結合するフランジ 18 b が折曲形成され、かつ後側壁部 19 の外側縁にはアッパサイドフレーム 5 の内面 5 b からホイールエプロンリヤ 13 の前端 13 c に連続して重なりかつ結合されるフランジが折曲形成されている。

【0031】

更に、アッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 との間に、ストラットタワー 15 の前縁に沿って上下に延在して上端 21 a がアッパサイドフレーム 5 に結合され、下端 21 b がフロントサイドフレーム 7 に結合されるリンホーストラットタワー 21 が配設されている。

【0032】

リンホーストラットタワー 21 は、ストラットタワー 15 の前側壁部 18 に沿って上下に延在して上端 21 a がアッパサイドフレーム 5 に結合され、下端 21 b がフロントサイドフレーム 8 に結合されている。リンホーストラットタワ

ー 2 1 は、図 2 及び図 3 の (a)、(b)、(c) に各々図 2 の I - I、I I - I I、I I I - 1 1 1 線断面図を示しように、その本体 2 2 が、アッパサイドフレーム 5 の下面 5 c からストラットタワー 1 5 の上壁部 1 6 の後縁及び前側壁部 1 8 を介してフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a の下端近傍に亘る範囲の中央部が連続してストラットタワー 1 5 の内側、即ちエンジンルーム E と反対側に膨出してアッパサイドフレーム 5、ストラットタワー 1 5 の上壁部 1 6 と前側壁部 1 8、フロントサイドフレーム 8 と協働してアッパサイドフレーム 5 の下面 5 c からフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a の下端近傍まで連続する中空閉断面形状 2 1 A を形成している。

#### 【 0 0 3 3 】

このように形成された本体 2 2 の上端縁には、アッパサイドフレーム 5 の下面 5 c に沿って略前後方向に延在してアッパサイドフレーム 5 に結合する上部フランジ 2 3 a が形成され、下端縁にフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a の下縁に沿ってフロントサイドフレーム 8 に結合する下部フランジ 2 3 b が形成されている。更に本体 2 2 の前縁に上部フランジ 2 3 a の前端に連続すると共にアッパサイドフレーム 5 の下面 5 c を経てホイールエプロンフロント 1 2 の後端 1 2 c に沿って降下してフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a に沿って延びて下部フランジ 2 3 b の前端に連続する前部フランジ 2 3 c が形成されている。この前部フランジ 2 3 c はホイールエプロンフロント 1 2 の後端 1 2 c 及びストラットタワー 1 5 の前側壁部 1 8 に折曲形成されたフランジ 1 8 b に共に結合している。更に本体 2 2 の後縁に上部フランジ 2 3 a の後端に連続すると共にアッパサイドフレーム 5 の下面 5 c からストラットタワー 1 5 の上壁部 1 6 の下面及び前側壁部 1 8 を介してフロントサイドフレーム 8 の内面 8 a に沿って下降して下部フランジ 2 3 b の後端に連続する後部フランジ 2 3 d が折曲形成されている。この後部フランジ 2 3 d は、アッパサイドフレーム 5 の下面 5 c、ストラットタワー 1 5 の上壁部 1 6、前側壁部 1 8、フロントサイドフレーム 8 の外面 8 a に結合している。

#### 【 0 0 3 4 】

このようにリンホースストラットタワー 2 1 と、アッパサイドフレーム 5、ス

トラットタワー 1 5、フロントサイドフレーム 8 とによってストラットタワー 1 5 の前端に沿ってアッパサイドフレーム 5 の下面 5 c からフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a に達する中空状の閉断面形状 2 1 A を形成することによって、ストラットタワー 1 5 の剛性が確保されると共に、アッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 が強固に連結される。また、ストラットタワー 1 5 それ自体の端縁に形成された前部フランジ 2 3 c をリンホーストラットタワー 2 1 の端縁に形成された前部フランジ 2 3 c と共にホイールエプロンフロント 1 2 の後端 1 2 c に結合することによって、これらの結合部の剛性が向上すると共に、ストラットタワー 1 5 の剛性が更に向上する。

## 【 0 0 3 5 】

左右のフロントサイドフレーム 8 にサスペンションクロスメンバ 2 5 が掛け渡されて配設されている。サスペンションクロスメンバ 2 5 は、車幅方向に連続する中空閉断面形状で十分な剛性を有し、その左右の各端部は上方側に湾曲して取付部 2 6 を形成している。この各取付部 2 6 をフロントサイドフレーム 8 とリンホーストラットタワー 2 1 の下端 2 1 b との結合部と車体前後方向で対応或いは略対応するフロントサイドフレーム 8 の下面 8 b の位置にボルト等によって取り付けられている。

## 【 0 0 3 6 】

このようにサスペンションクロスメンバ 2 5 の取付部 2 6 をフロントサイドフレーム 8 とリンホーストラットタワー 2 1 の下端 2 1 b との結合部に対応させてフロントサイドフレーム 8 の下面 8 b に結合することによって、ストラットタワー 1 5 とリンホーストラットタワー 2 1 によって形成された閉断面形状 2 1 A の下端と剛性が確保された閉断面形状のサスペンションクロスメンバ 2 5 がフロントサイドフレーム 8 を介して略連続して配置されて、サスペンションクロスメンバ 2 5 とリンホーストラットタワー 2 1 とサスペンションクロスメンバ 2 5 との結合剛性が確保される。これによりサスペンション及びパワーユニットを支持するストラットタワー 1 5 及びサスペンションクロスメンバ 2 5 によるサスペンション及びパワーユニット等の支持剛性が向上する。

## 【 0 0 3 7 】

更に、左右の各ストラットタワー 1 5 の上部には、左右のストラットタワー 1 5 の上部間を連結してストラットタワー 1 5 の中倒れ現象や車体の振り等を防止するストラットタワーバー 3 0 が掛け渡されている。ストラットタワー 1 5 の上部に結合されるストラットタワーバー 3 0 の取付部 3 2 は、図 1 の A 部分解斜視図を図 4 に示すように、車幅方向に延在するストラットタワーバー本体 3 1 の端部にストラットマウント取付孔 2 0 の前側外周に沿って湾曲形成されて先端がアップサイドフレーム 5 の上面 5 a 上に達する第 1 取付部 3 3 と、第 1 取付部 3 3 の下面に結合されてストラットマウント取付孔 2 0 の外周に沿って上壁部 1 6 上に重なる環状の第 2 取付部 3 4 を有している。これらストラットタワーバー本体 3 1 の各端部に形成された各々の第 1 取付部 3 3 を各々リンホースストラットタワー 2 1 とアップサイドフレーム 5 の結合部に前後方向で対応或いは略対応する左右のアップサイドフレーム 5 の上面 5 a の位置にボルト等によって締結すると共に、各第 2 取付部 3 4 を各々左右のストラットタワー 1 5 の上壁部 1 6 にボルト等によって締結することによってストラットタワーバー 3 0 が取り付けられる。

#### 【 0 0 3 8 】

この結合によってストラットタワー 1 5 とリンホースストラットタワー 2 1 によって形成されて剛性が確保された上下方向に延在する閉断面形状 2 1 A の上端とストラットタワーバー 3 0 とがストラットタワー 1 5 の上壁部 1 6 を介在して結合され、かつアップサイドフレーム 5 を介在しても結合されてストラットタワーバー 3 0 とストラットタワー 2 1 の結合剛性が確保されると共に、左右のストラットタワー 2 1 の上部がストラットタワーバー 3 0 を介して一体に結合されている。

#### 【 0 0 3 9 】

これらの構成によって、図 1 の I V - I V 線断面図の要部を図 5 に模式的に示すように、サスペンション及びパワーユニットの近傍において、リンホースストラットタワー 2 1 と、アップサイドフレーム 5、ストラットタワー 1 5、フロントサイドフレーム 8 とによってストラットタワー 1 5 に沿ってアップサイドフレーム 5 からフロントサイドフレーム 7 に亘る上下方向に延在する剛性が確保され

た左右の閉断面形状 2 1 A と、閉断面形状に形成された剛性が確保されたサスペンションクロスメンバ 2 5 と、左右のストラットタワー 1 5 間に掛け渡された剛性を有するストラットタワーバー 3 0 が互いに十分な結合剛性を有して環状に連続形成されて車体前部の剛性が確保できる。よって、車体剛性を確保するためリンホースの配設の削減が得られ、フロントサイドフレームの補剛等による車体重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

#### 【 0 0 4 0 】

また、特に、ストラットタワー 1 5 とリンホースストラットタワー 2 1 によって形成された剛性が確保された上下方向に延在する閉断面形状 2 1 A とサスペンションクロスメンバ 2 5 がフロントサイドフレーム 8 を介して略連続して形成されてサスペンションクロスメンバ 2 5 とストラットタワー 2 1 の結合剛性が向上することから、サスペンションやパワーユニットからサスペンションクロスメンバ 2 5 に入力された荷重や、サスペンションからストラットタワー 1 5 の上部に入力された荷重を、フロントサイドフレーム 7、ストラットタワー 1 5、アッパサイドフレーム 5、ストラットタワーバー 3 0 等を介して車体全体に効率的に分散伝達できる。また、車体前部の剛性向上に伴って悪路走行等に伴う車体の振動騒音が抑制できると共に、走行安定性が向上する。

#### 【 0 0 4 1 】

一方、車体側部から衝撃荷重が入力された際にも、互いの結合剛性が確保されて環状に連結されたフロントサイドフレーム 8、アッパサイドフレーム 5、ストラットタワー 1 5、ストラットタワーバー 3 0 等を介して車体全体に効率的に分散伝達できる。

#### 【 0 0 4 2 】

なお、上記実施の形態では、リンホースストラットタワー 2 1 の下端 2 1 b と、サスペンションクロスメンバ 2 5 の端部とを、フロントサイドフレーム 8 を介在して連結したが、更にリンホースストラットタワー 2 1 の下端とサスペンションクロスメンバ 2 5 の端部とを直接結合することによって、ストラットタワー 1 5 とサスペンションクロスメンバ 2 5 等との結合剛性を更に向上させることもで



きる。

【 0 0 4 3 】

(第 2 実施の形態)

本発明による自動車の前部車体構造の第 2 実施の形態を図 6 及び図 7 を参照して説明する。なお、本実施の形態は、リンホースストラットタワーをストラットタワーに沿ってストラットタワーの外部に配設したことを特徴とし、他は第 1 実施の形態と同様の構成で、図 1 乃至図 5 と対応する部分に同一符号を付して該部の詳細な説明を省略し、異なる部分を主に説明する。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、上記第 1 実施の形態の図 2 に対応する要部拡大斜視図であって、図 7 の各 (a)、(b)、(c) は各々図 6 の、V-V、VI-VI、VII-VII 線断面図である。

【 0 0 4 5 】

第 1 実施の形態と同様に、ストラットタワー 1 5 がホイールエプロンフロント 1 2 の後端 1 2 c とホイールエプロンリア 1 3 の前端 1 3 c との間及びアッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 との間に掛け渡されて配置されている。

【 0 0 4 6 】

ストラットタワー 1 5 の前縁に沿って上下方向に延在して上端 4 1 a がアッパサイドフレーム 5 に結合され、下端 4 1 b がフロントサイドフレーム 8 に結合されるリンホースストラットタワー 4 1 が配設されている。

【 0 0 4 7 】

リンホースストラットタワー 4 1 は、その本体 4 2 が、アッパサイドフレーム 5 の下面 5 b からホイールエプロンフロント 1 2 の後端に沿ってフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a の下端近傍に亘る範囲の中央部が連続してホイールエプロンフロント 1 2 の外方に膨出してアッパサイドフレーム 5、ホイールエプロンフロント 1 2 及びフロントサイドフレーム 8 と協働してアッパサイドフレーム 5 の下面 5 a からフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a の下端近傍まで連続する中空の閉断面形状 4 1 A を形成している。

## 【 0 0 4 8 】

本体 4 2 の上端縁には、アッパサイドフレーム 5 の下面 5 c に沿って略前後方向に延在してアッパサイドフレーム 5 に結合する上部フランジ 4 3 a が形成され、下端縁にフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a の下縁に沿ってフロントサイドフレーム 8 に結合する下部フランジ 4 3 b が形成されている。また、本体 4 2 の前端縁に上部フランジ 4 3 a の前端に連続すると共にアッパサイドフレーム 5 の下面 5 a を経てホイールエプロンフロント 1 1 に沿って降下してフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a に沿って延びて下部フランジ 4 3 b の前端に連続する前部フランジ 4 3 c が形成されている。この前部フランジ 4 3 c はホイールエプロンフロント 1 2、アッパサイドフレーム 5、サイドフレーム 8 に結合される。更に本体 4 2 の後縁に上部フランジ 4 3 a の後端に連続すると共にアッパサイドフレーム 5 の下面 5 a からストラットタワー 1 5 の前側壁部 1 8 に折曲形成されたフランジ 1 8 b に沿って下方に延びてサイドフレーム 8 に沿って延びて下部フランジ 4 3 b の後端に連続する後部フランジ 4 3 d が形成されている。この後部フランジ 4 3 d は、上部及び下部が各々アッパサイドフレーム 5 の下面 5 a 及びフロントサイドフレーム 8 の外面 8 a に結合し、かつ図 7 ( a )、( b )、( c ) に示すように互いに重なるホイールエプロンフロント 1 2 の後端 1 2 c 及びストラットタワー 1 5 の前側壁部 1 8 に折曲形成されたフランジ 1 8 b に共に結合される。

## 【 0 0 4 9 】

このようにリンホースストラットタワー 4 1、アッパサイドフレーム 5、ストラットタワー 1 5、フロントサイドフレーム 8 とによってストラットタワー 1 5 の前側壁部 1 8 に沿って上下方向に延在する中空の閉断面形状 4 1 A を形成して該部の剛性を確保し、かつストラットタワー 4 1 の前側壁部 1 8 に形成されたフランジ 1 8 b をホイールエプロンフロント 1 2 の後端 1 2 c 及びリンホースストラットタワー 4 1 の後部フランジ 4 3 d に共に結合することによってストラットタワー 1 5 の剛性が確保される。

## 【 0 0 5 0 】

更に、サスペンションクロスメンバ 2 5 の左右の各端部に形成された各取付部

2 6 がフロントサイドフレーム 7 とリンホースストラットタワー 2 1 の下端 2 1 b との結合部に車体前後方向で対応或いは略対応するフロントサイドフレーム 8 の下面 8 b の位置に、略閉断面形状 4 1 A の下端に連続してサスペンションクロスメンバ 2 5 が左右のフロントサイドフレーム 7 に掛け渡されて配設されている。

【 0 0 5 1 】

また、第 1 実施の形態と同様に、アッパサイドフレーム 5 のリンホースストラットタワー 4 1 との結合部近傍及びストラットタワー 1 5 の上部にストラットタワーバー 3 0 の端部が結合されて左右の各アッパサイドフレーム 5 及びストラットタワー 1 5 との間にストラットタワーバー 3 0 が掛け渡されている。

【 0 0 5 2 】

このように構成された本実施の形態によると、上記第 1 実施の形態に加え、ストラットタワー 1 5 の外部にリンホースストラットタワー 4 1 を配置して中空閉断面形状 4 1 A を形成することから、ストラットタワー 1 5 内のスペースが制約される場合、特にストラットとストラットタワー 1 5 との間のスペースの確保が困難な場合でも容易にリンホースストラットタワー 4 1 を配設して剛性を確保することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、上記実施の形態では、リンホースストラットタワー 4 1 の下端 4 1 b と、サスペンションクロスメンバ 2 5 の端部とを、フロントサイドフレーム 8 を介在して連結したが、更にリンホースストラットタワー 4 1 の下端とサスペンションクロスメンバ 2 5 の端部とを直接連結することによって、ストラットタワー 1 5 とサスペンションクロスメンバ 2 5 と等の結合剛性を更に向上させることもできる。

【 0 0 5 4 】

なお、本発明は上記各実施の形態に限定されることなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば上記第 1 実施の形態ではストラットタワー 1 5 の前部側にリンホースストラットタワー 2 1 を配設して上壁部 1 6 及び前側壁部 1 8 と協働して中空の閉断面形状 2 1 A を形成したが、リンホースストラ

ットタワー 2 1 の後部側にリンホースストラットタワー 2 1 を配設して上壁部 1 6 及び後側壁部 1 9 と協働して上下方向に延在する閉断面形状を形成することもできる。また、ストラットタワー 1 5 の前側部及び後側部の双方にリンホースストラットタワー 2 1 を配設してストラットタワー 1 5 の前後に各々上下方向に延在する閉断面形状を形成することもできる。

## 【 0 0 5 5 】

同様に、第 2 実施の形態ではストラットタワー 1 5 の前側に沿ってリンホースストラットタワー 4 1 を配設してホイールエプロンフロント 1 2 と協働して上下方向に閉断面形状 4 1 A を形成したが、ストラットタワー 1 5 の後側に沿ってリンホースストラットタワー 4 1 を配設してホイールエプロンリヤ 1 3 と協働して上下に延在する閉断面形状を形成することも、またストラットタワー 1 5 の前後に各々上下に延在する閉断面形状を形成することもできる。

## 【 0 0 5 6 】

更に、第 1 実施の形態及び第 2 実施の形態におけるリンホースストラットタワー 2 1、4 1 を、その形状や加工性の要求により上下に分割して形成することもできる。

## 【 0 0 5 7 】

## 【発明の効果】

本発明による自動車の車体前部構造によると、アッパサイドフレームとフロントサイドフレームとの間に架設されたリンホースストラットタワーとストラットタワーによって上下方向に延在する閉断面形状を形成することによって、或いはリンホースストラットタワーとホイールエプロンによってストラットタワーに沿って上下方向に延在する閉断面形状を形成することによってストラットタワーの剛性を確保し、かつ剛性が確保された閉断面形状に略連続するようにサスペンションクロスメンバの端部をフロントサイドフレームに結合することによって、アッパサイドフレーム、ストラットタワー、サスペンションクロスメンバの結合剛性が向上して車体剛性が確保できる。従って、車体剛性を確保するためリンホースの削減が得られ、補剛等による車体重量の増加や構成の複雑化を伴うことなく、軽量化を図りつつ、剛性に優れた車体前部構造が得られる。

【 0 0 5 8 】

更に、左右のストラットタワーにストラットタワーバーを架設することによって、アッパサイドフレームからフロントサイドフレームに亘る上下方向に延在する剛性が確保された左右の閉断面形状と、サスペンションクロスメンバ及びストラットタワーバーの剛性部材が環状に連続形成されて車体前部の剛性が確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による自動車の車体前部構造の第 1 実施の形態の概要を示す上方からの要部斜視図である。

【図 2】

同じく、下方からの要部拡大斜視図である。

【図 3】

同じく、(a)、(b)、(c)は各々図 2 の I - I、II - II、III - III 線断面図である。

【図 4】

図 1 の A 部の拡大分解斜視図である。

【図 5】

同じく、要部を模式的に示す図 1 の IV - IV 線断面図である。

【図 6】

本発明による自動車の車体前部構造の第 2 実施の形態の概要を示す図 2 に対応する要部拡大斜視図である。

【図 7】

同じく、(a)、(b)、(c)は各々図 6 の V - V、VI - VI、VII - VII 線断面図である。

【図 8】

従来の車体前部構造の要部を示す斜視図である。

【符号の説明】

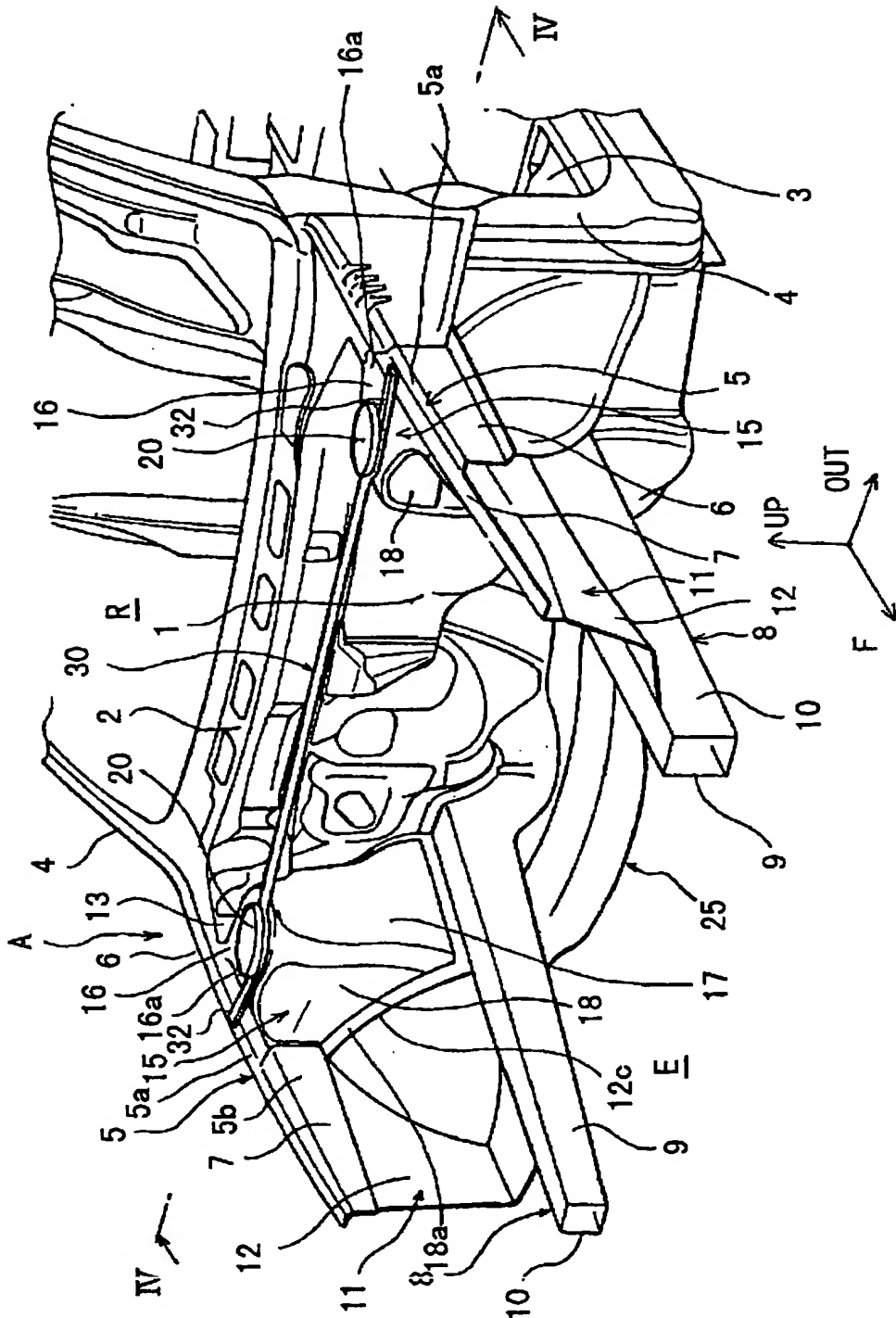
5           アッパサイドフレーム

- 8 フロントサイドフレーム
- 1 1 ホイールエプロン
- 1 2 ホイールエプロンフロント
- 1 3 ホイールエプロンリア
- 1 5 ストラットタワー
- 1 6 上壁部
- 1 7 内側壁部
- 1 8 前側壁部
- 1 9 後側壁部
- 2 1 リンホースストラットタワー
- 2 1 A 閉断面形状
- 2 5 サスペンションクロスメンバ
- 3 0 ストラットタワーバー
- 4 1 リンホースストラットタワー
- 4 1 A 閉断面形状

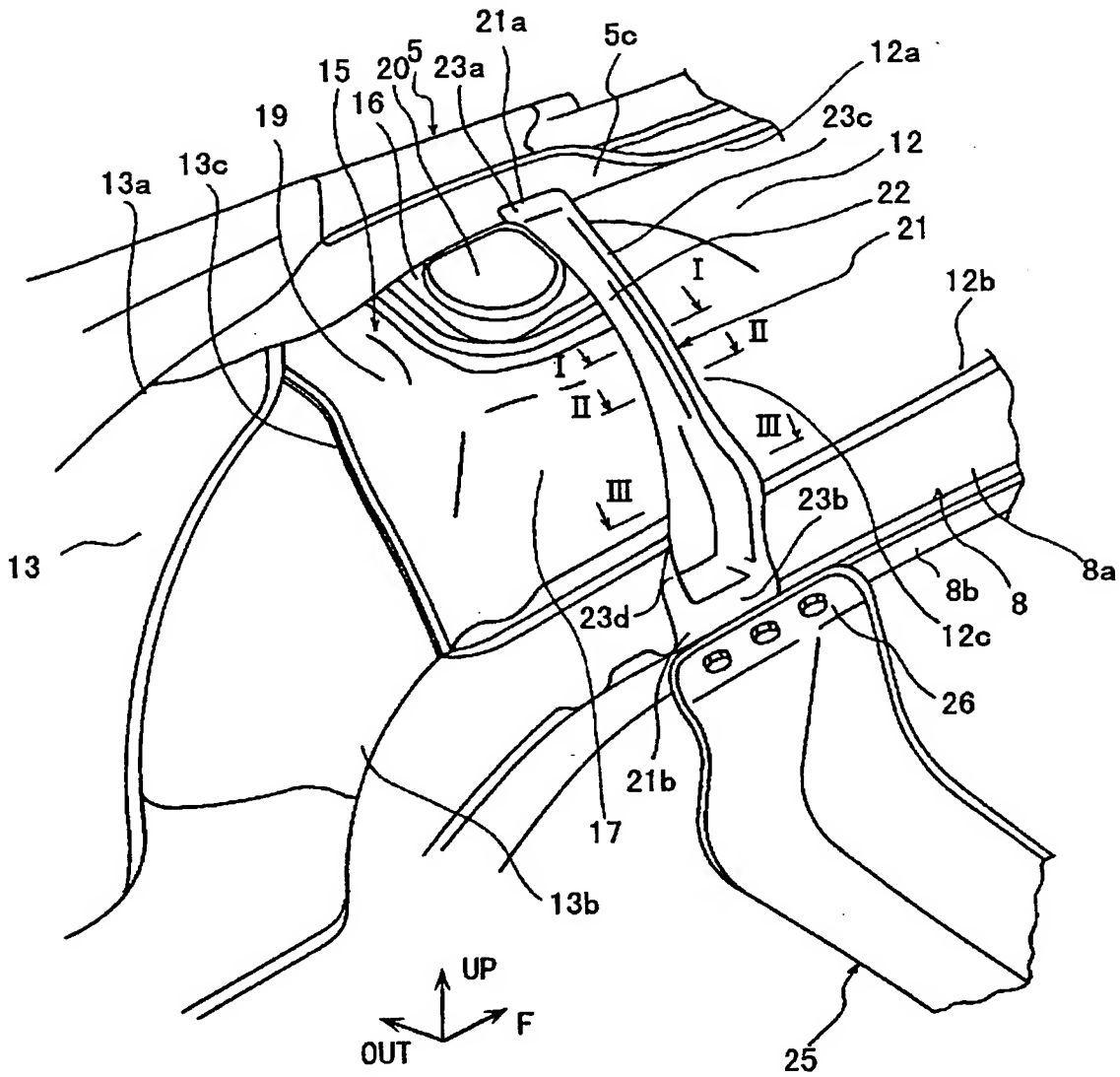
【書類名】

図面

【図 1】

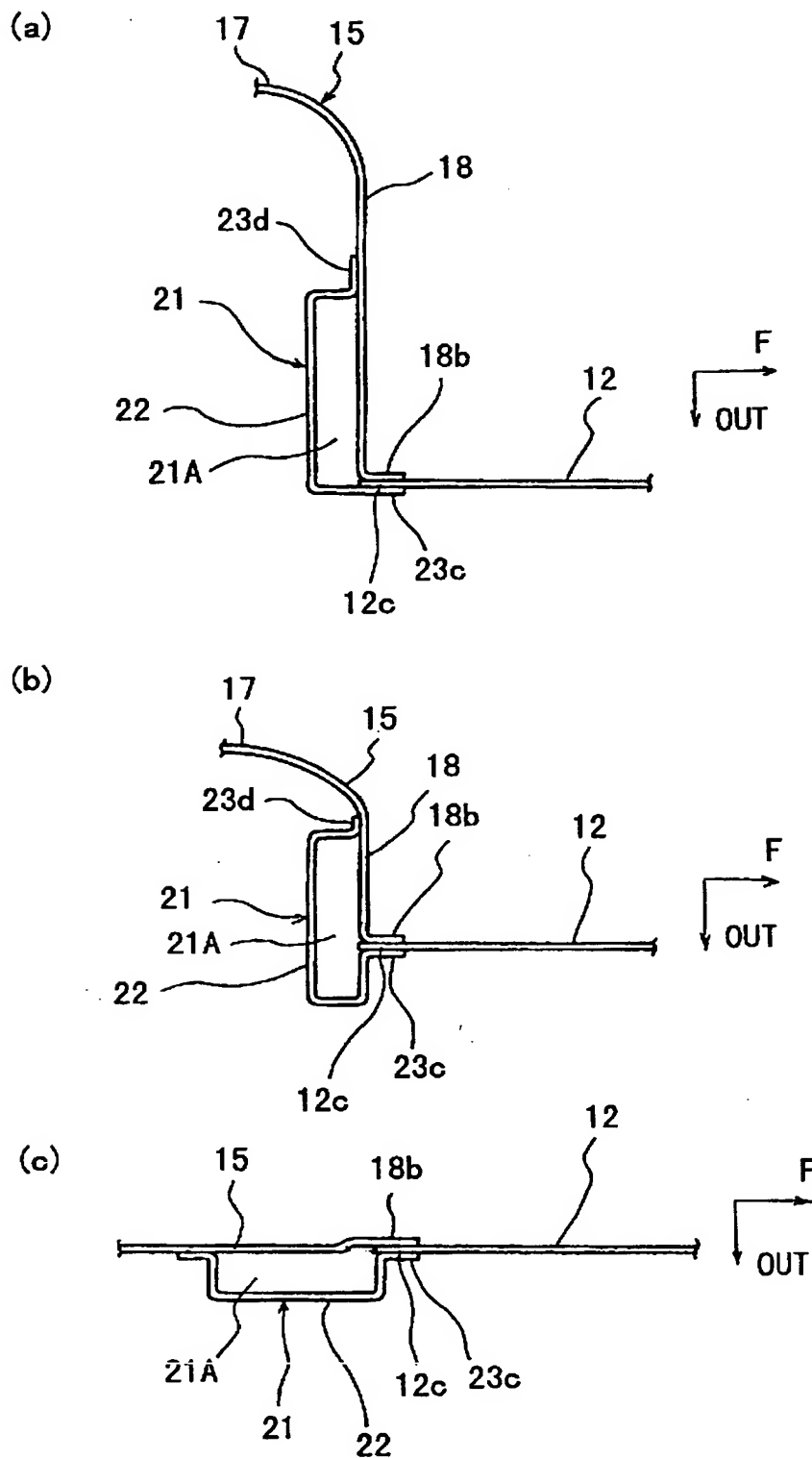


【図 2】

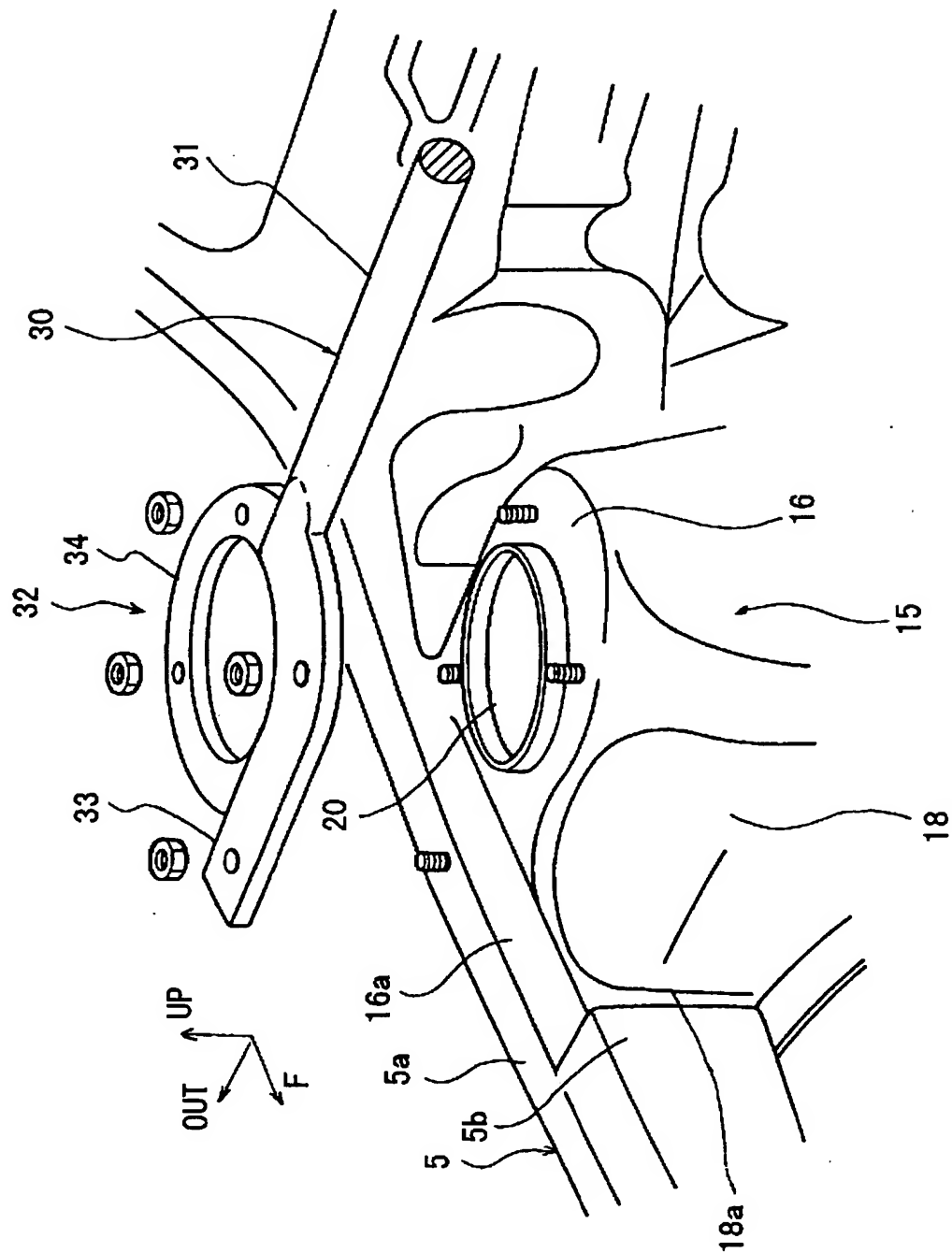




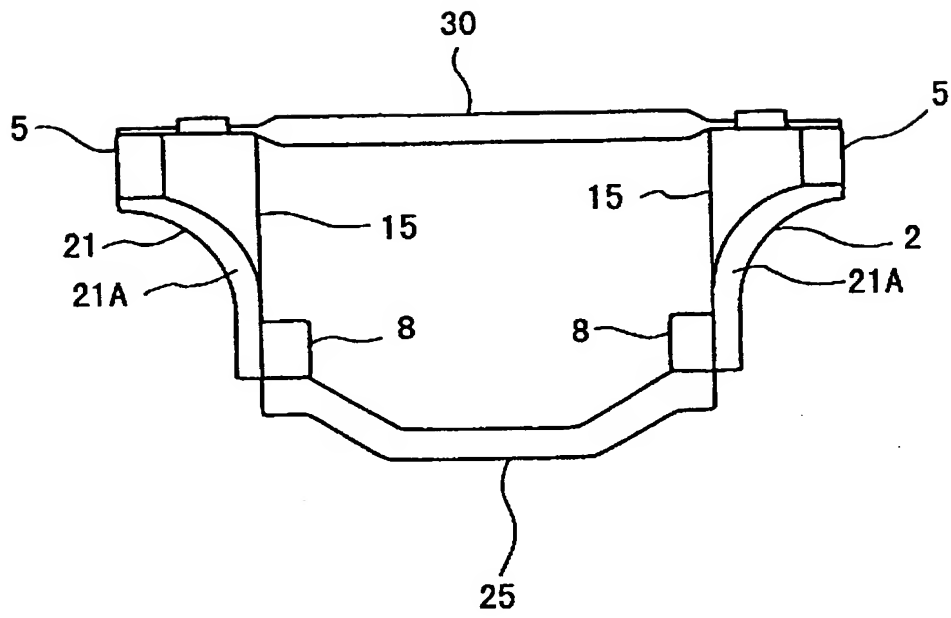
【図 3】



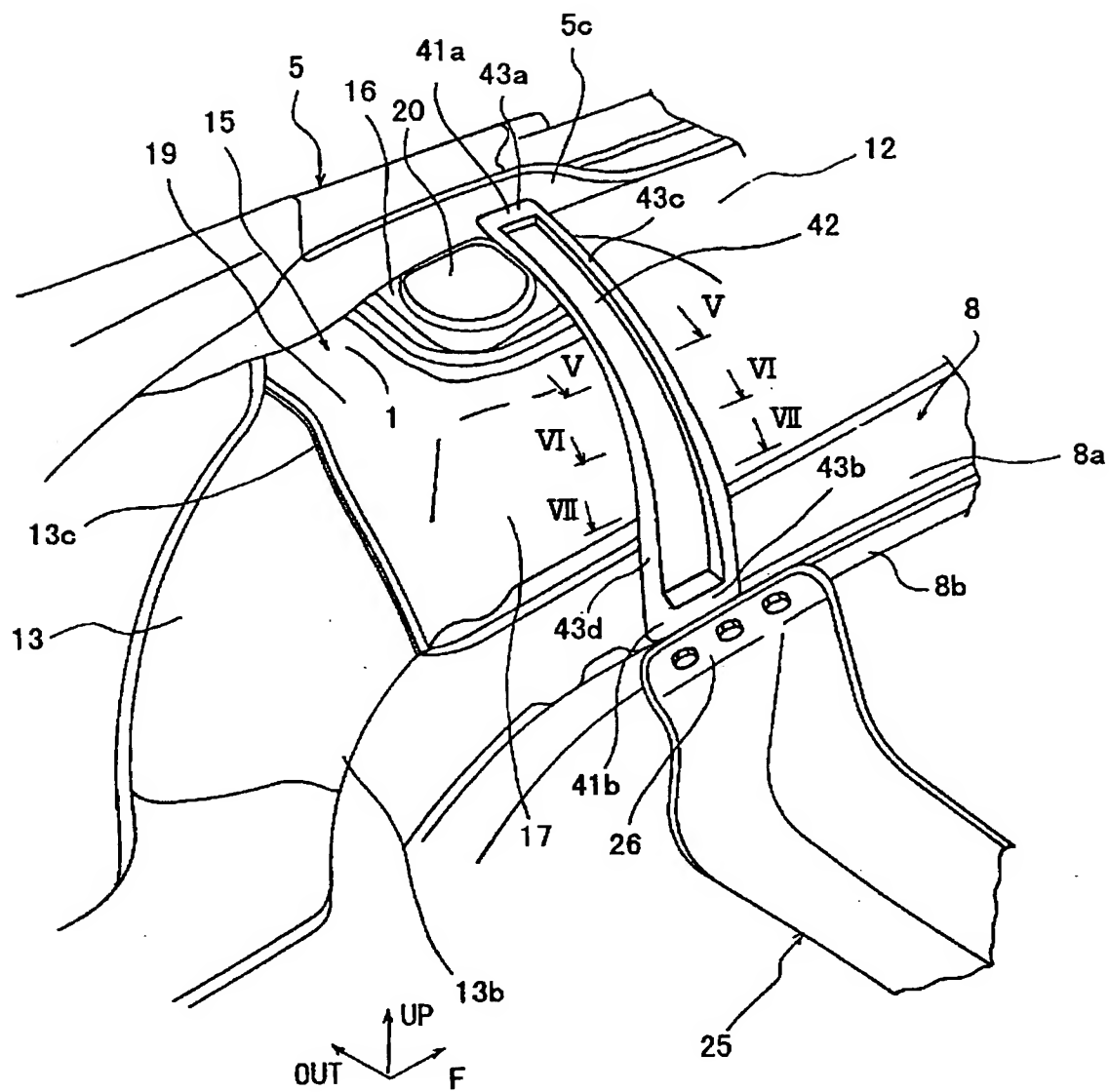
【図4】



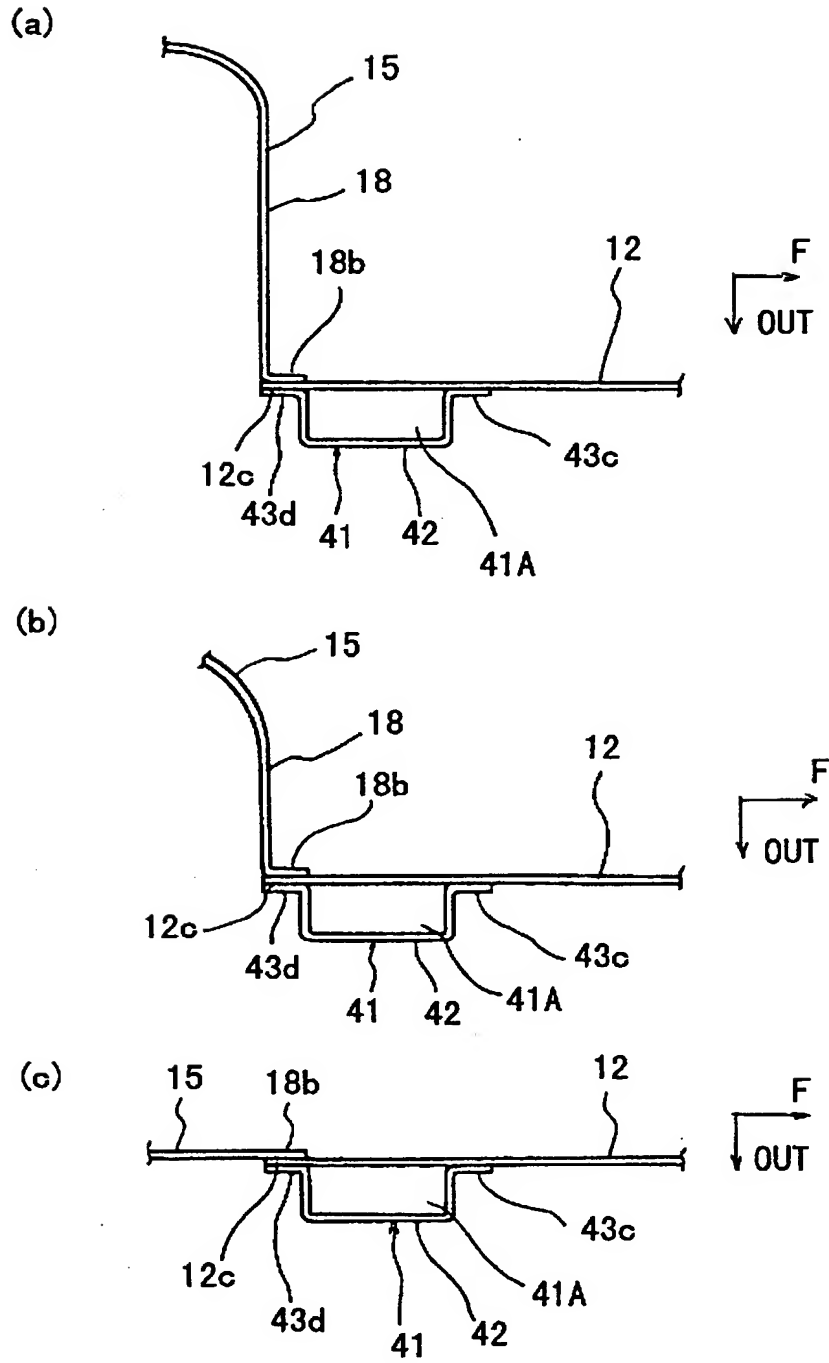
【図 5】



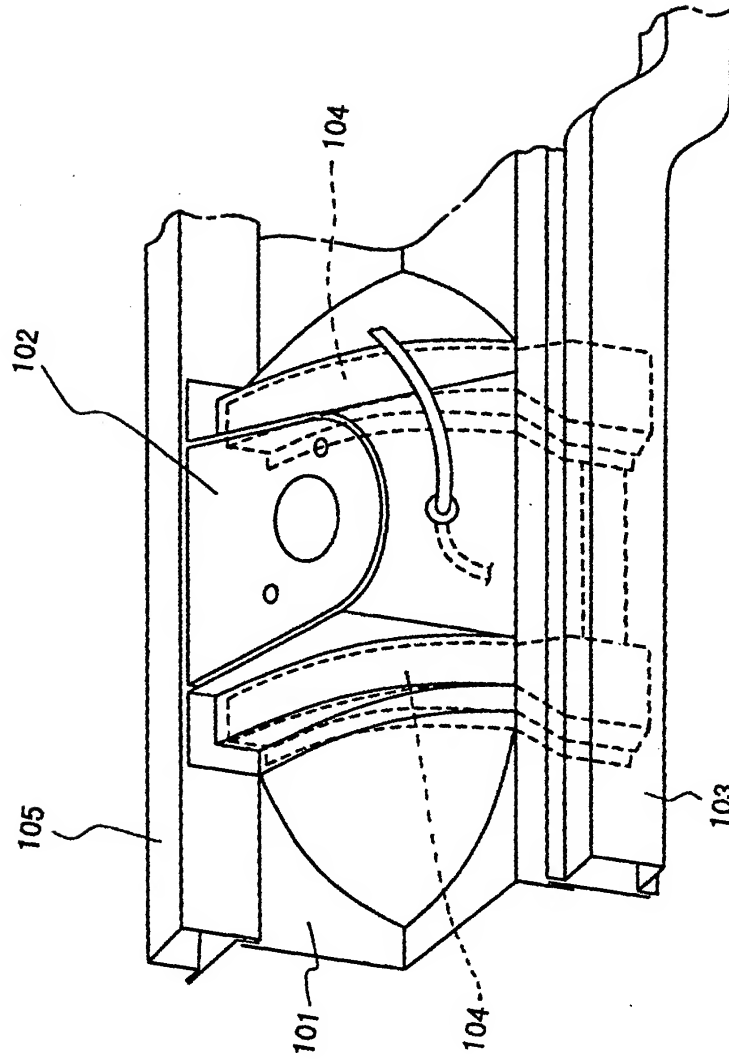
【図 6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車体剛性を確保しつつ軽量化が得られる自動車の前部車体構造を提供する。

【解決手段】 サスペンションクロスメンバ 2 5 が左右のフロントサイドフレーム 8 間に架設され、ホイールエプロン 1 1 がアッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 に結合され、ストラットタワー 1 5 がアッパサイドフレーム 5 、フロントサイドフレーム 8 及びホイールエプロン 1 1 に結合され、アッパサイドフレーム 5 とフロントサイドフレーム 8 とに架設されたリンホースストラットタワー 2 1 とストラットタワー 1 5 によって上下方向に延在する中空状の閉断面形状 2 1 A を形成すると共に、サスペンションクロスメンバ 2 5 の端部を閉断面形状 2 1 A と略連続するようフロントサイドフレーム 8 に結合する。

【選択図】 図 5

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 7 2 0 1 4
受付番号	5 0 2 0 1 3 9 7 8 3 3
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 9 月 1 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 9月18日
-------	-------------



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 4 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿一丁目 7 番 2 号
氏 名	富士重工業株式会社